



samk

Satakunnan ammattikorkeakoulu
Satakunta University of Applied Sciences

PAAVO PIRHONEN

Sähköalan yrityksen toiminnan kar- toittaminen ja ohjaaminen.

SÄHKÖ- JA AUTOMAATIOTEKNIikka
2020

Tekijä Pirhonen, Paavo	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Marraskuu 2020
	Sivumäärä 39+1	Julkaisun kieli Suomi
Julkaisun nimi Sähköalan yrityksen toiminnan kartoittaminen ja ohjaaminen		
Tutkinto-ohjelma Sähkö- ja automaatiotekniikka		
Tiivistelmä <p>Sähköistysalalla ja etenkin taloteknisessä sähköurakoinnissa on tapahtunut huomattavaa kehitystä asennuksien toteutustavoissa ja menetelmissä. Työmailla on keskitytty yhä enemmän turvallisuuden parantamiseen ja tapaturmien vähentämiseen. Siksi monet yritykset ovatkin ottaneet tavoitteekseen täyden työtaturmattomuuden. Myös työn tehokkuudessa ja laadukkuudessa on tapahtunut kehitystä ja näiden tavoitteiden saavuttamiseksi onkin luotu toimintaa ohjaavia järjestelmiä, joiden tarkoituksena on selkeyttää yksittäisten prosessien ja henkilöiden hallintaa.</p> <p>Tässä opinnäytetyössä keskityttiin Vertek Sähköpalvelu Oy:n käytössä olevaan sertifioituun laatujärjestelmään ja vertailtiin sitä SETI Oy:n luomaan Talotekniikkasertifikaattiin. Työn tavoitteena oli löytää nykyisestä järjestelmästä kehityskohteita sekä pohtia muita mahdollisia vaihtoehtoja laadun varmistamiseksi. Työssä tutkittiin yrityksen laadudokumentteja sekä kartoitettiin henkilöstön näkökulmaa kyselyn muodossa.</p> <p>Tuloksena saatiin selkeä kokonaiskuva nykyisistä menetelmistä, joilla yrityksen tuottaman työn laadukkuutta pyritään hallitsemaan. Lisäksi työn aikana heränneisiin kysymyksiin ja ongelmakohtiin nykyisessä järjestelmässä lähdettiin hakemaan ratkaisuja.</p> <p>Laatujärjestelmän nykytilasta ja sen kehityskohteista tullaan luomaan yritysjohdolle raportti, jossa tuodaan ilmi työn aikana havaitut kehityskohteet. Myös Talotekniikkasertifikaatin hakeminen on otettu harkintaan.</p>		
Asiasanat urakointi, talotekniikka, laadunvarmistus, sertifiointi		

<p>Author Pirhonen, Paavo</p>	<p>Type of Publication Bachelor's thesis</p>	<p>Date November 2020</p>
	<p>Number of pages 39+1</p>	<p>Language of publication: Finnish</p>
<p>Title of publication Mapping and directing the operations of an electrical contractor company</p>		
<p>Degree program Electrical and Automation Engineering</p>		
<p>Abstract</p> <p>In the field of electrification, and especially in electrical contracting, there have been considerable developments in methods of installation. In construction sites, companies have increasingly focused on improving safety and reducing work related accidents. That is why many companies have set themselves a goal of having zero work related accidents. Improvements have also been made in the efficiency and quality sector. In order to achieve these goals, systems have been created to guide operations of companies. Purpose of these systems is to clarify the management of individual processes and persons.</p> <p>This thesis focused on the certified quality management system used by Vertek Sähköpalvelu Oy. Quality management system was also compared to Talotekniikkasertifikaatti, created by SETI Oy. The aim of the thesis was to find areas for development in the current system and also consider other possible alternatives to ensure quality. Thesis examined the company's quality documents and mapped the personnel's perspective in the form of a questionnaire.</p> <p>The result was a clear overview of the current methods used to control the quality of the work produced by the company. In addition, solutions to the questions and problems raised during the work in the current system were sought.</p> <p>A report will be created for the company's management on the current state of the quality management system and its development targets, which will show the development targets observed during the work. Applying for a Talotekniikkasertifikaatti has also been considered.</p>		
<p>Key words contracting, building technology, quality management, certification</p>		

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	7
2 VSV - KONSERNI	8
2.1 Vakka- Suomen Voima Oy	9
2.1.1 VSV Lämpö	10
2.2 Vertek-Konserni	10
2.2.1 Vertek Sähköpalvelu Oy	11
2.2.2 Enertel Oy	11
2.3 Lännen OmaVoima Oy	12
3 SÄHKÖURAKOINTI.....	12
3.1 Vaatimukset.....	12
3.2 Yleisesti.....	13
3.3 TES- hinnoittelu ja tarjouslaskenta	13
3.4 Laadun varmistaminen	15
4 SERTIFIKAATIT JA PÄTEVYYDET	16
4.1 Kuntotutkijan pätevyys	16
4.2 Lämpökuvauspätevyys	17
4.3 Telepätevyydet	18
4.4 Liityntäverkko -pätevyys	19
4.5 RAU pätevyydet.....	20
4.6 Turvapätevyydet.....	20
4.7 EX -pätevyys	21
4.8 Sähkökunnossapitohyväksyntä	22
4.9 Talotekniikkasertifikaatti	24
5 LAADUNHALLINTAJÄRJESTELMÄ	25
5.1 Laadunhallintajärjestelmän kehittäminen	25
5.2 ISO 9001	26
5.2.1 Prosessimainen toimintamalli	27
5.2.2 PDCA-malli (suunnittele, toteuta, arvioi, toimi).....	28
5.2.3 Riskiperusteinen ajattelu	29
5.3 Sertifiointilaitokset.....	29
5.3.1 DNV GL Business Assurance.....	29
6 TOIMINNANOHJAUSKÄSIKIRJA.....	30
6.1 Kirjan kuvaus	30
6.2 Saadut hyödyt toiminnanohjauskirjasta	31
6.3 Talotekniikkasertifikaatin hakeminen ja ylläpito.....	31

6.3.1 Ensiarviointi	31
6.3.2 Vuosiraportointi	32
6.3.3 Uusinta-arviointi	32
6.3.4 Sertifikaatin irtisanominen, rajoittaminen tai väliaikainen peruuttaminen	32
7 TOIMINNANOHJAUSKIRJA OSANA LAATUJÄRJESTELMÄÄ.....	34
8 TUTKIMUSTULOKSET	35
8.1 Sähköistysalan yritysten taloudelliset lähtökohdat	35
8.2 Laadunhallinta Vertek Sähköpalvelulla	36
8.3 Henkilöstön mielipiteet	37
8.4 Ongelmakohdat laatujärjestelmässä	37
8.4.1 Ongelmien ratkaisumahdollisuudet.....	38
9 YHTEENVETO JA POHDINTA	39
LÄHTEET	

Kuvaluettelo

Kuva 1. VSV- Konsernin henkilöstötiedot vuonna 2019

Kuva 2. Vakka- Suomen Voiman verkkoalue

Kuva 3. Taulukko valaisimen asennus hinnoista

Kuva 4. Broker Estimate- laskentaohjelma

Kuva 5. Kuntotutkijan pätevyystunnus

Kuva 6. Lämpökuvauspätevyyden tunnus

Kuva 7. AT (Antenni- ja tietoverkkotyöt) -pätevyyden tunnus

Kuva 8. OL-urakoitsijahyväksynnän tunnus

Kuva 9. RAU-pätevyyden tunnus

Kuva 10. TU (Turvaurakoitsija) -Pätevyyden tunnus

Kuva 11. EX-pätevyyden tunnus

Kuva 12. Sähkökunnossapitohyväksynnän tunnus

Kuva 13. Talotekniikkasertifikaatin tunnus

Kuva 14. Kaavio yksittäisen prosessin osista

Kuva 15. ISO 9001 standardin esittäminen PDCA-mallin mukaisesti

1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä perehdytään sähköurakointiin ja siihen, miten kyetään varmistamaan liiketoiminnan laadukkuuden säilyminen kasvuhaluissa ja kehittyvässä yrityksessä. Nykypäivänä tilaaja-asiakkaat ovat yhä enemmän kiinnostuneita turvallisista työmenetelmistä, sekä tehokkaasta työajan hyödyntämisestä. Näiden seikkojen takia on alan yrityksille tuotu tarjolle erilaisia sertifikaatteja sekä toiminnanohjausmalleja, jotta asiakkaille olisi helpompaa viestiä laadukkaasta työstä.

Henkilö -ja yritysarviointi SETI Oy. on tuonut talotekniikka-urakoitsijoille uutena tuotteena Talotekniikkasertifikaatin. Kyseisen sertifikaatin on tarkoitus olla vastine ISO 9000 standardisarjaan perustuvalla laadunohjausjärjestelmälle. Laadunohjausjärjestelmän kuitenkin ollessa verrattain raskas järjestelmä, tarjoaa Talotekniikkasertifikaatti kevyempää vaihtoehtoa. Kevyempi vaihtoehto helpottaa etenkin sähköalan yrityksiä johtuen siitä, että moni alan yritys luokitellaan pienyritykseksi. Työssä on käytetty sertifioitun laatujärjestelmän ohjeistuksista nimeä laatudokumentti ja Talotekniikkasertifikaatin ohjeistuksista nimeä Toiminnanohjauskirja.

Vertek Sähköpalvelu Oy:llä on käytössään ISO 9000 standardisarjaan perustuva laatujärjestelmä ja tässä työssä on tarkoituksena keskittyä kartoittamaan järjestelmän soveltuvuutta yrityksen käyttötarkoituksiin. Lisäksi tarkoituksena on selvittää Talotekniikkasertifikaatin hankkimisen kannattavuutta.

Raportin alkuosassa luvussa 2 on esiteltyä tilaajaorganisaatio, jonka jälkeen luvussa 3 on kerrottuna lyhyesti sähköurakoinnista ja urakointiin liittyvästä tarjouslaskennasta. Luvussa 4 on tuotuna ilmi sähköalalla käytössä olevia lisäsertifikaatteja ja -pätevyyksiä, jotka on tarkoitettu viestittämään asiakkaille erikoisosaamisesta. Varsinainen vertailu ISO 9000 standardeihin perustuvan laatujärjestelmän ja Talotekniikkasertifikaatin välillä käsitellään kappaleissa 5-8. Lopuksi on koostettuna yhteenveto työstä sekä omista ajatuksista, jotka ovat työtä tehtäessä heränneet.

2 VSV - KONSERNI

VSV – Konserni muodostuu monista yhtiöistä, joilla jokaisella on oma vahva historia. Konsernin historia ulottuu yli sadan vuoden päähän, aina vuoteen 1909 asti, jolloin sähkönjakelu aloitettiin Uudessakaupungissa. Tänä päivänä sähkönjakelu ulottuu yhdeksän kunnan alueelle Satakunnassa ja Varsinais-Suomessa. (VSV- Konsernin www- sivut 2020.)

Vakka-Suomen Voima Oy syntyi vuonna 1993 Uudenkaupungin energialaitoksen ja Laitilan Sähkön yhdistyessä. (VSV- Konsernin www- sivut 2020.)

Sähkömarkkinoiden vapauduttua Vakka-Suomen Voima perusti yhdessä Rauman Energian kanssa sähkön myyntiyhtiö Lännen Omavoiman, joka myy sähköä, uusiutuvia energiaratkaisuja sekä verkkoyhtiöiden muita palveluita. Vakka-Suomen Voima ja Rauman Energia omistavat yhdessä myös jakeluverkon- sekä talotekniikan sähköurakointia tarjoavan Vertek- Konsernin sekä alueverkkoyhtiön Satavakka Oy:n (VSV- Konsernin www- sivut 2020.). Kuvassa 1 on esitetty VSV- Konsernin henkilöstötiedot vuonna 2019.

Henkilöstömäärä:	185 hlöä
Vakituiset työsuhteet:	91%
Keski-ikä:	40 v.
Uusia työntekijöitä:	36 hlö
	(joista kesätyöntekijöitä 14)
Avoimia työpaikkoja:	28 kpl
Työhakemuksia:	250 kpl
Koulutuspäivät:	4 pv/hlö
Suoritetut tutkinnot:	10 kpl
Sairauspoissaoloprosentti:	4,1%

Kuva 1. VSV- Konsernin henkilöstötiedot vuonna 2019 (Vakka-Suomen voiman vuosikertomus 2019)

2.1 Vakka- Suomen Voima Oy

Vakka- Suomen Voima Oy huolehtii oman verkkoalueensa suunnittelusta, rakentamisesta, kunnossapidosta, kehittämisestä ja sähköenergian mittaamisesta. Yrityksen sähkönsiirron piiriin kuuluu noin 25 000 asiakasta ja yrityksen päätavoitteena on laadukas ja häiriötön sähköjakelu, eli Säävarma sähköverkko. Oman alueen sähköverkon tilaa valvotaan ympäri vuorokauden ja tällä pyritään varautumaan mahdollisiin poikkeustilanteisiin sähköjakelussa. (VSV- Konsernin www- sivut 2020.) Kuvassa 2 on esitetty Vakka- Suomen Voiman verkkoalue.



Kuva 2. Vakka- Suomen Voiman verkkoalue (Vakka-Suomen Voiman www- sivut.)

2.1.1 VSV Lämpö

VSV Lämpö vastaa Uudenkaupungin alueella noin 400 asiakkaan kaukolämmön tuotannosta, hankinnasta, siirrosta ja kaukolämpöön liittyvistä palveluista. VSV Lämpö juurtaa juurensa aina vuoteen 1979, kun Uudenkaupungin energialaitoksen kaukolämpöyksikkö aloitti toimintansa itsenäisenä yhtiönä. Vuonna 1994 kaukolämpöliiketoiminta siirtyi Vakka- Suomen Voiman omistukseen. VS Lämpö Oy ehti pitkään toimia VSV- Konsernin tytäryhtiönä, kunnes se fuusioitiin VSV- Energiapalvelu Oy:n kanssa vuonna 2015. Tänä päivänä fuusiossa syntynyt VSV- Energia Oy käyttää markkinointinimeä VSV Lämpö. (VSV- Konsernin www- sivut 2020.)

VSV Lämpö Oy tuottaa kaukolämpöä ympäristöystävällisin menetelmin omassa tuotantolaitoksessaan ja hankkii lämpöä yhteistyökumppaneiltaan. Yritys pyrkii tarjoamaan asiakkaille mahdollisimman kilpailukykyisen hinnan ja vaivattoman lämmitysvaihtoehdon. Kaukolämmön liittymäasiakkaille tarjotaan kulutusraportointia, neuvontapalveluita sekä mittarointeihin liittyviä asennuksia ja huoltoja. (VSV- Konsernin www- sivut 2020.)

2.2 Vertek-Konserni

Vertek-Konserni muodostuu kolmesta juridillisestä yrityksestä.

- Vertek Oy:stä, jonka päätoimialana jakeluverkon urakointiin ja kunnossapitoon liittyvät palvelut
- Vertek Sähköpalvelu Oy:stä, jonka päätoimialana on rakennussähköistyksen liittyvä urakointi, teollisuuden sähköteknillinen kunnossapito sekä kiinteistöjen heikkovirtajärjestelmät.
- Enertel Oy:stä, jonka päätoimialana on kiinteistöjen ja jakeluverkkojen kokonaisvaltainen sähkösuunnittelu.

Operatiivisessa mielessä puhutaan kuitenkin yhdestä Vertekistä ja yrityksen kaikki 150 työntekijää ovat käytettävissä Länsi- ja Lounais-Suomen alueella.

Vertek Oy on perustettu vuonna 1996 tarjoamaan sähköverkon urakointi- ja kunnossapitopalveluita Vakka-Suomen Voimalle ja Rauman Energialle. Nykypäivänä kuitenkin töitä tehdään myös muille verkkoyhtiöille, kuten Carunalle ja Elenialle. Vertekillä on toimipisteet Uudessakaupungissa, Raumalla, Raisiossa, Lohjalla ja Tampereella. Vuonna 2020 Vertek Oy on allekirjoittanut sulautumissopimuksen loimaalaisen Sallilan Sähköasennus Oy:n kanssa. Sulautumisen myötä Vertek-Konsernin henkilömäärä kasvaa noin 40 työntekijällä ja liikevaihdon ennustetaan nousevan noin 45 miljoonaan euroon ja tällöin Vertek kuuluu toimialansa kymmenen suurimman yrityksen joukkoon. (Vertekin www- sivut. 2020.)

2.2.1 Vertek Sähköpalvelu Oy

Vertek Sähköpalvelu Oy on perustettu vuonna 1977 alkujaan nimellä Rauman Sähköpalvelu Oy. Yritys ehti toimia pitkään alkuperäisellä kokoonpanolla keräten laajan asiakaskunnan aina pienasiakkaista suuriin teollisuusasiakkaisiin. Vuonna 2012 kuitenkin vanhojen omistajien tultua eläkeikään yritys myytiin Vertek Oy:lle ja tällöin yrityksen nimi muuttui Vertek Sähköpalveluksi.

Nykypäivänä yritys työllistää 40 sähköalan ammattilaista ja päätoimialana on kiinteistöjen ja teollisuuden sähköurakointi- ja kunnossapito. Osa henkilöstöstä on myös omistajayhtiön toimesta koulutettu jakeluverkon viankorjaustehtäviin, jotta saataisiin parannettua häiriötilanteissa vasteaikaa.

2.2.2 Enertel Oy

Sunnittelutoimisto Enertel Oy on vuonna 1992 perustettu taloteknistä sähkösuunnittelua ja konsultointia harjoittava yritys. Yritys siirtyi Vertek Oy:n omistukseen vuonna 2019 ja tällöin tuli osaksi Vertek-Konsernia. Yrityksen palvelut kattavat sähköenergian jakelu- ja käyttöjärjestelmien, sähkötekniisten tieto- ja turvajärjestelmien sekä lämmitys-, vesihuolto- ja ilmastointijärjestelmien suunnittelua ja konsultointia. Yrityksellä on myös lisäksi tarjolla tulostuspalvelu teknisten piirustuksien tulostamista varten. (Enertel Oy:n www- sivut. 2020.)

2.3 Lännen OmaVoima Oy

Lännen Omavoima Oy on Vakka-Suomen Voima Oy:n ja Rauman Energia Oy:n yhdessä perustama ja omistama sähkönmyyntiyhtiö, joka aloitti toimintansa 1.1.2009. Yrityksen päätoimena on sähkön myynti kuluttaja-asiakkaille ja sillä onkin noin 35000 asiakasta ympäri suomea. Lännen omavoima myy myöskin aurinkopaneelijärjestelmiä sekä sähköautojen latausratkaisuja. (Lännen OmaVoiman www- sivut. 2020.)

3 SÄHKÖURAKOINTI

3.1 Vaatimukset

Sähkötöitä tehtäessä yrityksellä tai henkilöllä on oltava sähkötöiden laajuutta vastaava pätevyystodistus. Yrityksellä tulee olla palkkasuhteessa sähkötöiden johtaja, jolla henkilökohtaisesti on voimassa oleva sähköpätevyys. Yrityksen on myös ilmoitettava Tukesille sähkötöiden aloittamisesta ja tällöin yritys rekisteröidään sähköurakoitsijaksi. Yksityishenkilöllä on myös oltava voimassa oleva vaadittu sähköpätevyys, mutta hänen täytyy lisäksi ilmoittaa sähkötöiden aloittamisesta Tukesille omalla nimellään ja henkilötunnuksellaan. Tällöin hän ilmoittaa itsensä sähkötöiden johtajaksi.

Yrityksille ja henkilöille pätevät samat ehdot sähkötöiden aloittamisesta ja ne ovat:

- Yritys: palkkasuhteessa sähkötöiden johtaja, jolla on toimintaa vastaava sähköpätevyys
- Aliurakoitsija: Oma sähkötöiden johtaja ja ilmoitus Tukeisiin
- Henkilö: Toimit itse sähkötöiden johtajana ja omaat vaadittavan sähköpätevyyden sekä olet ilmoittanut sähkötöistä Tukeisiin
- Mittalaitteet ja muut työssä käytettävät välineet täyttävät alan vaatimukset
- Käytössä olevat sähköturvallisuusmääräykset ja ohjeet
- Yritys: Y-tunnus kaupparekisterissä
- Ulkomainen yritys: Suomen Y-tunnusta vastaava tunnus
- Henkilö: Henkilötunnus

(Turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKES. www- sivut. 2020.)

3.2 Yleisesti

Sähköurakointia on harjoitettu aina ensimmäisten asennettavien sähkökomponenttien keksimisen jälkeen. Urakalla tekeminen perustuu siihen, että asennettavasta sähkölaitteistosta annetaan kiinteä hinta usein avaimet käteen periaatteella. Pienemmissä kohteissa urakat sovitaan joko suullisesti tai kirjallisesti yhdessä tilaajan kanssa, mutta isoimmissa kohteissa urakan laajuutta on usein rajattu erinäisillä liitteillä, kuten sähkötyöselosteella ja urakkarajaliitteellä. Näistä urakkarajaliite on pätevyysjärjestyksessä korkeammalla ja sitä tulee noudattaa ensisijaisesti. Urakkarajaliitteessä on selitetty yksityiskohtaisesti, että kenelle urakoitsijalle minkäkin järjestelmän/komponentin asennus kuuluu. Urakkarajaliitteessä usein on kerrottu myös muiden urakoitsijoiden velvoitteista toisia urakoitsijoita kohtaan. Esim. joissain kohteissa työn tilaaja tai pääurakoitsija voi toimittaa valaisimet työmaalle, mutta sähköurakoitsija suorittaa asennukset ja käyttöönoton. Sähkötyöselite toimii lähinnä täsmentävässä roolissa ja antaa usein yksityiskohtaisempaa kuvaa asennuksien toteutustavasta ja laajuudesta aina asennuspiirustuksien ohella.

Avaintekijät onnistuneeseen urakointiin on tarjouslaskennassa, tehokkaissa työmenetelmissä sekä kommunikoinnissa mahdollisten muiden urakoitsijoiden sekä tilaajaorganisaation kanssa. Isommissa urakoissa voidaan pitää jopa viikoittain pienempiä urakoitsijoiden välisiä palavereita, joita yleensä vetää rakennusurakoitsija (pääurakoitsija). Noin kuukauden välein voidaan pitää isompia virallisia työmaakokouksia, jotka vedetään tilaajaorganisaation puolesta. Näissä kokouksissa on paikalla aina tilaajan edustaja, suunnittelijat/valvojat sekä tietenkin kaikki kohteen urakoitsijat. Näistä kokouksista laaditaan pöytäkirja kokouksessa käsitellyistä asioista sekä tuodaan ilmi mahdolliset työn aikana esiintyneet ongelmat.

3.3 TES- hinnoittelu ja tarjouslaskenta

Talonrakennusalan sähkötöissä urakkahinnat perustuvat sähköistys- ja sähköasennusalan työehtosopimukseen, jonka ovat laatineet STTA ry, PALTA ry ja sähköalojen ammattiliitto ry. Työehtosopimuksen liite kolme käsittelee urakkahinnoittelua. Tässä liitteessä hinnoittelu on jaettu 11 osaan, joissa kussakin on omat taulukkonsa, joidenka

mukaan ko. työ hinnoitellaan. (Sähköistys- ja sähköasennusalan urakkahinnoittelu 1.6.2015). Kuvassa 3 esitettynä valaisimen asennus hinnat.

2910 VALAISIMEN ASENNUS			
Suurin sivupituus 175 cm Valaisimen kiinnityskohtien lukumäärä 1–4		1 Uppo, puu, kivi metalli	3 Kiin- nittä- mättä
€/kpl			
11	Paino enintään 3 kg	7,00	2,62
12	Paino enintään 6 kg	9,44	3,79
13	Paino enintään 12 kg	10,78	4,66
14	Erillinen seinävarsi/levy	3,91	
		1	
21	Ylittävän painon lisähinta aina alkavaa 5 kg kohti	1,75	
22	Ylittävän pituuden lisähinta aina alkavaa 50 cm kohti	1,86	
23	Ylimenevät kiinnityskohdat	1,59	

Kuva 3. Taulukko valaisimen asennus hinnoista (Sähköistys- ja sähköasennusalan urakkahinnoittelu 1.6.2015)

Yllä olevasta taulukosta tulee ilmi hinnat valaisimen asennukselle eri materiaaleihin eri painoluokissa. Uppo, puu, kivi ja metalli tarkoittavat valaisimen kiinnittämistä kiinteästi Esim. betoniin. Kun taas kiinnittämättä asentaminen tarkoittaa Esim. alakatto-ruudukkoon aseteltavaa valaisinta, jota ei kiinnitetä kiinteästi mihinkään. Taulukko on käyttökelpoinen yleisimpiin asennuksiin, mutta suurempien ja erikoisempien valaisimien, kuten isojen kruunuvalaisimien kohdalla tulee työn hintaa miettiä tapauskohtaisesti. Erikoisempiakin valaisimia varten on kuitenkin tehty lisätaulukot alkavaa pituutta, painoa ja kiinnityskohtia varten.

Tarjouslaskenta noudattaa uudiskohteissa pitkälti työehtosopimuksen kaavaa ja laskentaa helpottamaan on tarjolla usealta toimittajalta laskentaohjelmistoja, joissa on kyseiset hinnastopakettit ja sähköalan nimikkeet valmiina. Vertek Sähköpalvelulla, jossa työskentelen, on käytössä Mercuksen Broker Estimate- laskentaohjelmisto.

000282 Laskennassa 15.9.2020 Harjoituslaskelma		1 414,66 971,54 0,00 0,00					
Johtotiet	1,00	373,18	317,19	0,00	0,00	690,37	
Nousukaapelit	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Keskukset	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Valaisinpisteet	1,00	236,30	331,05	0,00	0,00	567,35	
Pistorasiapistees	1,00	738,10	249,75	0,00	0,00	987,85	
SP994253002 2-OS PR PISTE MMJ IP21 PISTORASIAPISTE 7M PUT	25,00	738,10	249,75	0,00	0,00	987,85	
SP88041053100 MMJ-HF 3X2,5S Dca REKOCLEAN	7,00	8,44	4,41	0,00	0,00	12,85	
2710113 Johdinpoikkipinta max 2,5 mm2 Putkeen,putketon,ontelo,kanaali	1,00	0,00	0,63	0,00	0,00	0,63	
S0416423 Asennuskaapeli-HF Re MMJ-HF 3X2,5 SMMJ-HF 3X2,5 S	1,00 M	1,21	0,00	0,00	0,00	1,21	
SP88250003002 2-OS PR IP21 PL EXXACT VAL	1,00	21,08	5,58	0,00	0,00	26,66	
Laitteiden ja laitteistojen sähköistys	1,00	67,09	73,55	0,00	0,00	140,64	
LVIÄ Sähköistys	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Kuva 4. Broker Estimate- laskentaohjelma (Vertek Sähköpalvelu Oy.)

Yllä olevasta kuvasta tulee ilmi ohjelmiston peruseriaate. Ohjelmaan voi luoda haluamansa positiot eri sähköjärjestelmille ja syöttää positioihin valmiit tuotepaketit. Tässä tapauksessa esillä on pistorasian asennus putketonta asennustapaa käyttäen kalusteineen, kytkentöineen ja kaapeleineen. Ohjelmasta saa myös määrrien syötön jälkeen tulostettua ns. laskennan loppusivun, josta on helppoa määrittää työlle tarvittavien työntekijöiden määrää, heidän mahdollisia komennuskustannuksia sekä tietenkin määrittää haluttu kate ja hinta urakalle.

3.4 Laadun varmistaminen

Millä tahansa alalla ja mitä tahansa työtä tehtäessä on laadukkaan työn ja ennen kaikkea tasaisen sellaisen varmistaminen avainasemassa yrityksen hyvää mainetta vaaliessa. Sähköalalla laadukkaan työn takeina on varsinkin isompien yritysten käytössä olevia laadunhallintajärjestelmiä, kuten ISO 9001. Nämä järjestelmät kattavat kaiken toiminnan aina konttoritoiminnoista työmaalle. Kevyempinä ratkaisuuina sähköalalla on erityisesti PK- yrityksille ja yksityishenkilöille suunnitellut SETI ry:n myöntämät sertifikaatit ja pätevyudet.

Vaikka yrityksellä olisikin jo olemassa jonkinlainen laadunhallintajärjestelmä tai toiminnanohjauskirja, niin yksittäisiä pätevyksiä kannattaa siitä huolimatta ainakin harkita. Perinteisissä sähköasennuksissa riittää hyvin ammatillinen peruskoulutus ja työelämän tuoma kokemus, mutta jos halutaan erikoistua ja tehdä hieman erikoisempia alan töitä Esim. lämpökuvauksia, niin tällöin pätevyyden hankkiminen olisi suotavaa. Pätevyystunnuksen hankkiminen ei vain viestitä asiakkaalle osaavasta työvoimasta, vaan myös perehdyttää kyseisen alueen vastuuhenkilön tehtävään ja lopputuloksena syntyy laadukasta ja tehokasta työtä sekä tyytyväisiä asiakkaita.

4 SERTIFIKAATIT JA PÄTEVYYDET

Tässä kappaleessa on perehdytty SETI Oy:n tarjoamiin pätevyysiin ja sertifikaatteihin. Ensimmäiset osiot käsittelevät yksittäisiä pätevyyskertoja, jotka soveltuvat niin yrityksille, kuin yksityishenkilöille. Osat 7.8 käsittelee yrityksille räätälöitäviä toiminnanohjausjärjestelmiä, joiden tarkoituksena on tuoda kevyempi ratkaisu laadunohjausjärjestelmän tilalle.

4.1 Kuntotutkijan pätevyys

Kuntotutkimus on sähköjärjestelmien kunnossapitosuunnitelmaa, korjaussuunnittelua ja peruskorjauksen toteutusta varten tehtävä tutkimus. Kuntotutkimus antaa tiedot, joko kuntoarvion tai muun tarpeen perusteella havaitusta korjaustarpeesta. Kuntotutkimuksessa käytetään soveltuvien osien silmämääräisen arvioinnin lisäksi mittauksia ja testauksia. Kuntotutkimuksessa laitteiston tekninen käyttöikä arvioidaan ja sen toiminnot koetetaan. (SETI Oy. www.sivut 2020.)

Kuntotutkijan pätevyystodistuksen ehtoina on:

- Hyväksytysti suoritettu kolmepäiväinen kuntotutkijakoulutus
- Voimassa oleva SFS 6002 -koulutus
- Voimassa oleva ensiapukoulutus
- Raportti yhdestä tehdystä kuntotutkimuksesta (SETI Oy. www.sivut 2020).

Pätevyystodistus itsessään on voimassa viisi vuotta. Pätevyyden uusimiseksi tarvitsee toimittaa ainakin yksi sähkölaitteiston kuntotutkimusraportti sekä ylläpitää SFS 6002 ja ensiapukoulutusta. (SETI Oy. www.sivut 2020). Kuvassa 5 esitetty pätevyystodistus.



Kuva 5. Kuntotutkijan pätevyystunnus. (SETI Oy. www.sivut 2020)

4.2 Lämpökuvauspätevyys

Viallisten tai ylikuormittuneiden sähkölaitteistojen ensimmäisenä oireiluna on usein ylikuumentuminen tai oikosulku. Nämä voivat hoitamattomina johtaa tulipaloon tai tuotannon keskeytymiseen. Lämpökuvauksella kyetään paikallistamaan laitteistoissa mahdollisesti olevat löysät liitokset ja muut kuumat kohdat. Tämä kuitenkin edellyttää kuvauslaitteiston käyttäjältä asianmukaista koulutusta ja kokemusta lämpökuvauksesta. (SETI Oy. www.sivut 2020).

LK1 pätevyuden ehtona on:

- Sähköturvallisuuslain (1135/2016) 73 § edellyttämä kelpoisuus tehdä sähkötyitä
- Voimassa oleva SFS 6002- ja hätäensiapukoulutus
- SETI Oy:n järjestämän lämpökuvaustutkinnon hyväksytyt suoritus
- Raportti yhdestä lämpökuvauskohteesta (SETI Oy. www.sivut 2020.)

Pätevyys on voimassa viisi vuotta. Pätevyuden uusimiseksi tarvitsee toimittaa ainakin yksi lämpökuvausraportti sekä ylläpitää SFS 6002- ja ensiapukoulutusta. (SETI Oy. www.sivut 2020.) Kuvassa 6 esitetty lämpökuvauspätevyuden tunnus.



Kuva 6. Lämpökuvauspätevyuden tunnus. (SETI Oy. www.sivut 2020)

4.3 Telepätevyudet

Antenni- ja tietoverkkotyö -pätevyys voidaan myöntää urakoitsijalle, joka täyttää seuraavat ehdot:

- Yrityksen palveluksessa on teleurakointiluokkaa vastaava SETI-telepätevyuden omaava teletöistä vastaava henkilö, joka huolehtii asentajien perehdyttämisestä, salassapitovelvoitteiden ohjeistamisesta, asennetun telejärjestelmän toimivuudesta, määräystenmukaisuudesta ja riittävästä dokumentoinnista työmaakohtaisesti sekä vastaa siitä, että yrityksellä on käytettävissä työkohteeseen soveltuvat mittaus- ja testauslaitteet
- Yrityksellä on käytössään asianmukaiset mittalaitteet, jotka on kalibroitu mittalaitetoimittajan ohjeiden mukaisesti
- Yritys voi myös käyttää antenni ja tietoverkkomittauksissa alihankkijaa, jolla on käytössään vaatimuksen mukaiset mittalaitteet (SETI Oy. www.sivut 2020.)

SETI:n myöntämä teleurakoitsijahyväksyntä on voimassa kolme vuotta kerrallaan. Hyväksynnällä on myös vuosimaksu. Hyväksyntä uusitaan, jos yrityksen nimetyllä vastuuhenkilöllä on pätevyystodistukset voimassa ja yrityksen toiminta täyttää hyväksynnän ehdot. (SETI Oy. www.sivut 2020.) Kuvassa 7 esitettynä AT- pätevyuden tunnus.



Kuva 7. AT (Antenni- ja tietoverkkotyöt) -pätevyyden tunnus. (SETI Oy. [www.sivut 2020](http://www.sivut2020))

4.4 Liityntäverkko -pätevyys

Liityntäverkko -pätevyys tunnetaan myös OL-urakoitsijahyväksyntänä. SETI Oy antaa hakemuksesta kyseisen hyväksynnän yritykselle, joka asentaa ja/tai ylläpitää optisia liityntäverkkoja sekä täyttää vaadittavat urakoitsijakriteerit. OL-liityntäverkko-töillä tarkoitetaan jakamoteknisiä asennuksia, kuitujen asennuksia sekä kaapeleiden testauksia ja mittauksia. Urakoitsijan on myös tunnettava liityntäverkon optisen kaapeloinnin suunnittelun periaatteet. (SETI Oy. [www.sivut 2020](http://www.sivut2020)). Kuvassa 8 esitettynä OL-urakoitsijahyväksynnän tunnus.



Kuva 8. OL-urakoitsijahyväksynnän tunnus. (SETI Oy. [www.sivut 2020](http://www.sivut2020))

4.5 RAU pätevyydet

RAU-urakoitsijahyväksynnän voi saada yritys, joka asentaa ja/tai ylläpitää rakennusautomaatiojärjestelmiä, sekä täyttää vaadittavat RAU-urakoitsijakriteerit.

RAU-pätevyyksien ehtona on:

- Yrityksen vastuhenkilö, jolla voimassa oleva RAU-pätevyystodistus
- Voimassa oleva Tilaajavastuu.fi – Luotettava kumppani -palvelusopimus
- Yritys noudattaa RAU-alan hyviä asennusmenetelmiä ja käytäntöjä. (SETI Oy. www.sivut 2020).

Rakennusautomaatiotöillä tarkoitetaan taloteknisiä järjestelmiä/prosesseja, joilla ohjataan, säädetään, valvotaan ja hallitaan mm. Lämmönjako-, ilmanvaihto-, ja/tai valaistus- ja sähkötekniisiä järjestelmiä. (SETI Oy. www.sivut 2020). Kuvassa 9 esitettynä RAU-pätevyyden tunnus



Kuva 9. RAU-pätevyyden tunnus. (SETI Oy. www.sivut 2020)

4.6 Turvapätevyydet

Turvaurakoitsija -sertifikaatti myönnetään turvaurakoitsijalle, joka asentaa ja/tai ylläpitää sähköisiä turvajärjestelmiä. Esim. Paloilmoitin-, murtoilmaisuus-, kamera-, kulunvalvonta- ja henkilöturvallisuusjärjestelmiä sekä täyttää vaadittavat kriteerit. (SETI Oy. www.sivut 2020).

Turvapätevyyskseen ehtona on:

- Yrityksessä on töissä turvatoimen vastuuhenkilö, jolla on voimassa oleva TU-asiantuntijasertifikaatti
- Yrityksessä on käytössä toiminnanohjausjärjestelmä, joka liittyy yrityksen myynti-, asennus- ja ylläpitotoimintaan
- Referenssit vähintään kolmesta toteutuneesta urakointikohteesta per sertifioidava turva-alan toimialue
- Voimassa oleva Tilaaajavastuu.fi – luotettava kumppani -palvelusopimus
- Voimassa oleva poliisihallituksen myöntämä turvallisuusalan elinkeinolupa
- Voimassa oleva poliisin myöntämä turvasuojaajakortti (SETI Oy. www.sivut2020).

Turvaurakoitsijasertifikaatti on voimassa kolme vuotta ja sillä on vuosimaksu. Joka kolmannen uusimisen yhteydessä SETI Oy suorittaa väliarviointikäynnin yritykseen. (SETI Oy. www.sivut2020). Kuvassa 10 esitettynä turvaurakoitsija -pätevyyden tunnus.



Kuva 10. TU (Turvaurakoitsija) -Pätevyyden tunnus. (SETI Oy. www.sivut2020)

4.7 EX -pätevyys

EX-pätevyydestodistus on henkilökohtainen ja on osoituksena siitä, että henkilö täyttää räjähdysvaarallisten tilojen sähkötoille edellyttämät standardin SFS-EN 60079-14 liitteen A ammattitaitovaatimukset. (SETI Oy. www.sivut2020).

EX-pätevyyksien ehtoina on:

- Hyväksytysti suoritettu SETI Oy:n järjestämä EX-tutkinto
- Sähköturvallisuuslain (1135/2016) 73 § edellyttämä kelpoisuus tehdä itsenäisesti sähkötöitä
- Voimassa oleva SFS 6002 koulutus
- Voimassa oleva ensiapukoulutus (vähintään hätä EA) (SETI Oy. www.sivut2020).

Pätevyys on voimassa viisi vuotta hyväksymisestä ja uusimista varten henkilön tulee tehdä viimeisen kolmen vuoden aikana EX-tiloihin kohdistuneita sähkötöitä. Työ voidaan myös korvata uudelleen suoritettulla EX-tutkinnolla. Lisäksi henkilöllä tulee olla voimassa SFS 6002- ja ensiapukoulutus. (SETI Oy. www.sivut2020). Kuvassa 11 esitettyä EX-pätevyyden tunnus.



Kuva 11. EX-pätevyyden tunnus. (SETI Oy. www.sivut2020)

4.8 Sähkökunnossapito hyväksyntä

Sähkökunnossapito hyväksyntä on kehitetty STUL ry:n ja SETI Oy:n yhteistyössä. Hyväksyntä on tarkoitettu ensisijaisesti sähkökunnossapitopalveluita tarjoavalle yritykselle, jotta kelpoisuus ja luotettavuus kunnossapitotöitä kohtaan olisi helpommin osoitettavissa. (SETI Oy. www.sivut2020)

Sähkökunnossapitohyväksynnän ehtoina on:

- Kirjallinen toiminnanohjausjärjestelmä, jossa on kuvailtuna yrityksen harjoittaman kunnossapidon erityispiirteet
- Yritys on nimennyt kunnossapidosta vastaavan henkilön, jolla itsellään on vähintään sähköpätevyys 2 -todistus sekä kuntotutkijan koulutus tai SETI Oy:n myöntämä kuntotutkijan pätevyystodistus
- Vastuuhenkilön on tunnettava alan vaatimukset ja ylläpidettävä ammattitaitoaan
- Yritys on rekisteröity kaupparekisteriin
- Yritys on Tukesin rekisteröimä sähköurakoitsija
- Yrityksellä on Vastuu Group Oy:n ”Luotettava kumppani” palvelusopimus
- Yrityksellä on toiminnanvastuuvakuutus (min. 500 000€/vakuutustapahtuma)
- Yrityksellä on tiedot ja lyhyet kuvaukset vähintään kolmesta eri kunnossapitokohteesta (SETI Oy. [www.sivut 2020](http://www.sivut2020.com))

Hyväksyntä myönnetään viideksi vuodeksi kerrallaan ja siitä peritään vuosimaksua. Hyväksynnän ylläpitämiseksi yrityksen tulee toimittaa vuosittain tiedot vähintään kolmesta kunnossapitokohteesta, joiden huoltosopimukset ovat voimassa. (SETI Oy. [www.sivut 2020](http://www.sivut2020.com)). Kuvassa 12 esitettynä sähkökunnossapitohyväksynnän tunnus.



Kuva 12. Sähkökunnossapitohyväksynnän tunnus. (SETI Oy. [www.sivut 2020](http://www.sivut2020.com))

4.9 Talotekniikkasertifikaatti

Talotekniikkasertifikaatti on tullut SETI Oy:n toimesta uutena tuotteena ja se on tarkoitettu ensisijaisesti talotekniikkaurakoitsijoille. Sertifikaatti voidaan myöntää kokonaisuutena yritykselle tai erillisinä osa-alueina sähkö-, LVI-, turva ja automaatiourakoitsijoille. SETI Oy veloittaa sertifikaatista hyväksymismaksun sekä vuosittaisen uusintamaksun. (SETI Oy. www.sivut 2020)

SETI Oy toimittaa sertifioidulle yritykselle sertifikaatin, josta ilmenee sertifikaatin laajuus ja voimassaoloaika. SETI pitää rekisteriä sertifikaatin omaavista yrityksistä omilla SETIpro -sivuillaan. Sertifioitu yritys on oikeutettu käyttämään Talotekniikkasertifikaattitunnusta. (SETI Oy. www.sivut 2020)

Talotekniikkasertifikaatin tarkoituksena on korvata aiemmin ainoana laadun takeena olleet ISO 9000 standardisarjan laatujärjestelmät. Nämä järjestelmät ovat lähtökohtaisesti suunniteltu vastaamaan teollisuustuotannon tarpeisiin ja näin ollen saattavat olla hieman raskaita PK -yrityksien ylläpidettäväksi. Lisäksi tämän tyyppinen järjestelmä sopii huonosti urakkaluontoiseen työhön johtuen vaihtelevista työkohteista ja työmenetelmistä. (SETI Oy. www.sivut 2020)

Talotekniikkasertifikaatin vaatimuksista ja toiminnanohjauskirjan laatimisesta kerrotaan tarkemmin toiminnanohjauskirjaa käsittelevässä kappaleessa.



Kuva 13. Talotekniikkasertifikaatin tunnus. (SETI Oy. www.sivut 2020)

5 LAADUNHALLINTAJÄRJESTELMÄ

Laadunhallintajärjestelmä osana yrityksen johtamisjärjestelmää kattaa toiminnot, joilla organisaatio määrittelee tavoitteensa ja määrittää prosessit ja resurssit, joita tarvitaan haluttujen tuloksien saavuttamiseen. Laadunhallintajärjestelmällä hallitaan vuorovaikutteisia prosesseja ja resursseja, joita tarvitaan arvon ja tulosten tuottamiseen sidosryhmille. Laadunhallintajärjestelmän avulla ylin johto voi optimoida resurssien käytön ottaen huomioon päätöksensä seuraukset lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Laadunhallintajärjestelmän avulla voidaan päättää, kuinka käsitellään tuotteiden ja palveluiden tuottamisen tarkoitettuja ja tahattomia seurauksia. (ISO 9000:2015, 7.)

Kansainvälisessä ISO 9000- standardissa on esitettyinä laadunhallinnan keskeiset käsitteet ja periaatteet, joita voivat soveltaa yhtä lailla:

- Organisaatiot, jotka tavoittelevat jatkuvaa menestystä ottamalla käyttöön laadunhallintajärjestelmän
- Asiakkaat, jotka hakevat varmistusta sille, että organisaatio pystyy tuottamaan johdonmukaisesti heidän vaatimustensa mukaisia tuotteita ja palveluja
- Organisaatiot, jotka hakevat varmistusta sille, että tuotteita ja palveluja koskevat vaatimukset täyttyvät toimitusketjussa
- Organisaatiot ja sidosryhmät, jotka haluavat parantaa viestintää omaksumalla yhteisen näkemyksen laadunhallinnassa käytettävästä sanastosta
- Organisaatiot, jotka suorittavat vaatimuksenmukaisuuden arviointeja standardin ISO 9001 vaatimukseen verraten
- Laadunhallintaan liittyvää koulutusta, arviointeja tai neuvontaa tarjoavat tahot
- Aiheeseen liittyvien standardien laatijat

(ISO 9000:2015, 6.)

5.1 Laadunhallintajärjestelmän kehittäminen

Laadunhallintajärjestelmä on dynaaminen järjestelmä, joka kehittyy ajan mittaan parantamisjaksojen myötä. Jokaisella organisaatiolla on laadunhallintatoimintoja riippumatta siitä, onko ne muodollisesti suunniteltuja vai eivät. Kehittämistyössä tärkeää on

määrittää toiminnot, jotka yrityksellä jo on, sekä niiden soveltuvuus toimintaympäristöön. Kansainvälisten standardien: ISO 9000, ISO 9004 ja ISO 9001, avulla organisaatio voi kehittää yhtenäisen laaturjestelmän. (ISO 9000:2015, 14.)

Laadunhallintajärjestelmän suunnittelu ei ole yksittäinen tapahtuma vaan jatkuva prosessi. Suunnitelmat kehittyvät organisaation kokemuksen karttuessa ja olosuhteiden muuttuessa. Suunnittelussa otetaan huomioon kaikki organisaation laatuun liittyvät toiminnot ja varmistetaan, että suunnitelma kattaa kaikki ISO 9000 standardissa esitetyt ohjeet ja ISO 9001 esiintyneet vaatimukset. (ISO 9000:2015, 15.)

Auditointi on tapa arvioida laadunhallintajärjestelmän vaikuttavuutta, tunnistaa riskejä ja määrittää, täyttyvätkö vaatimukset. Jotta auditoinnit olisivat vaikuttavia, täytyy kerätä aineellista ja aineetonta näyttöä. Korjaus- ja parantamistoimenpiteet toteutetaan kerätyn näytön analysoinnin perusteella. Kertynyt osaaminen voi johtaa innovaatioihin ja nostaa laadunhallintajärjestelmän suorituskyvyn tasoa. (ISO 9000:2015, 15.)

ISO 9000 -standardeissa puhutaan laadunhallintajärjestelmistä. Tarkoituksena on, että standardien esittämät laadunhallinnan ja laadunvarmistuksen näkökohdat toteutetaan järjestelmällisesti organisaation liiketoimintajärjestelmässä ja sen johtamisessa. (Laatukeskus.fi 2020.)

Erityisesti standardia ISO 9001 ei voi ymmärtää minkään johtamisjärjestelmän perustana, vaan yleisten vaatimusnäkökohtien määrittelynä organisaation johtamiselle laadunhallinnan kannalta. (Laatukeskus.fi 2020.)

5.2 ISO 9001

Tämä kansainvälinen standardi perustuu standardissa ISO 9000 kuvattuihin laadunhallinnan periaatteisiin. Kuvaukset sisältävät kunkin periaatteen esittelyn, perustelut sille, miksi periaate on tärkeä organisaatiolle, joitain esimerkkejä periaatteeseen liittyvistä hyödyistä sekä esimerkkejä tyypillisistä toimenpiteistä, joilla organisaation suorituskykyä parannetaan kyseistä periaatetta noudatettaessa. (ISO 9001:2015, 6.)

5.2.1 Prosessimainen toimintamalli

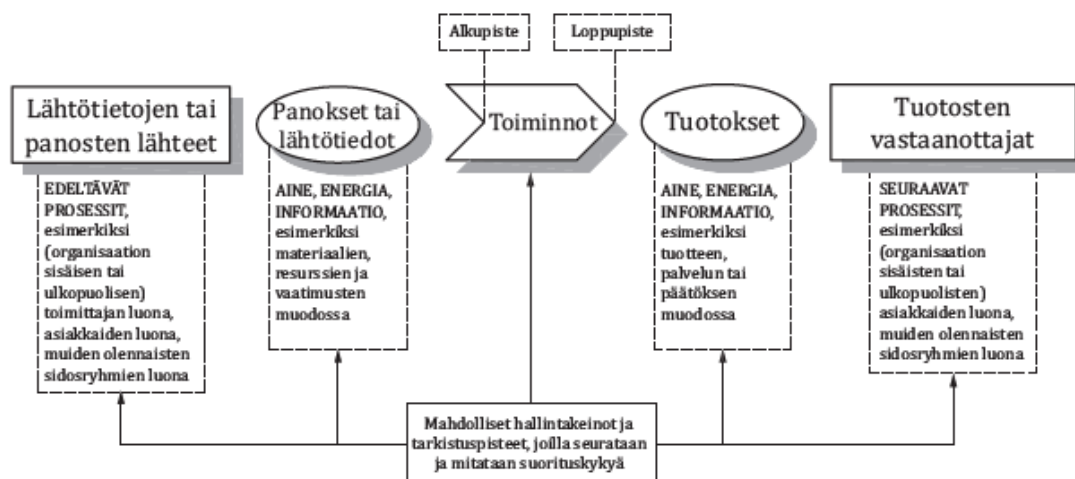
Prosessimainen toimintamalli tulisi omaksua osaksi laadunhallintajärjestelmän kehitystä ja käyttöönottoa. Prosessimaisen toimintamallin tavoitteena on parantaa laadunhallintajärjestelmän vaikuttavuutta ja tehostaa asiakkaiden vaatimuksien toteuttamista, jolloin asiakastyytyväisyys lisääntyy.

Käyttämällä prosessimaista toimintamallia laadunhallintajärjestelmässä voidaan:

- Ymmärtää vaatimukset ja täyttää ne johdonmukaisesti
- Arvioida prosesseja sen perusteella, mitä lisäarvoa ne tuovat
- Saavuttaa vaikuttava prosessien suorituskyky
- Parantaa prosesseja datan informaation ja analysoinnin perusteella.

(ISO 9001:2015, 6.)

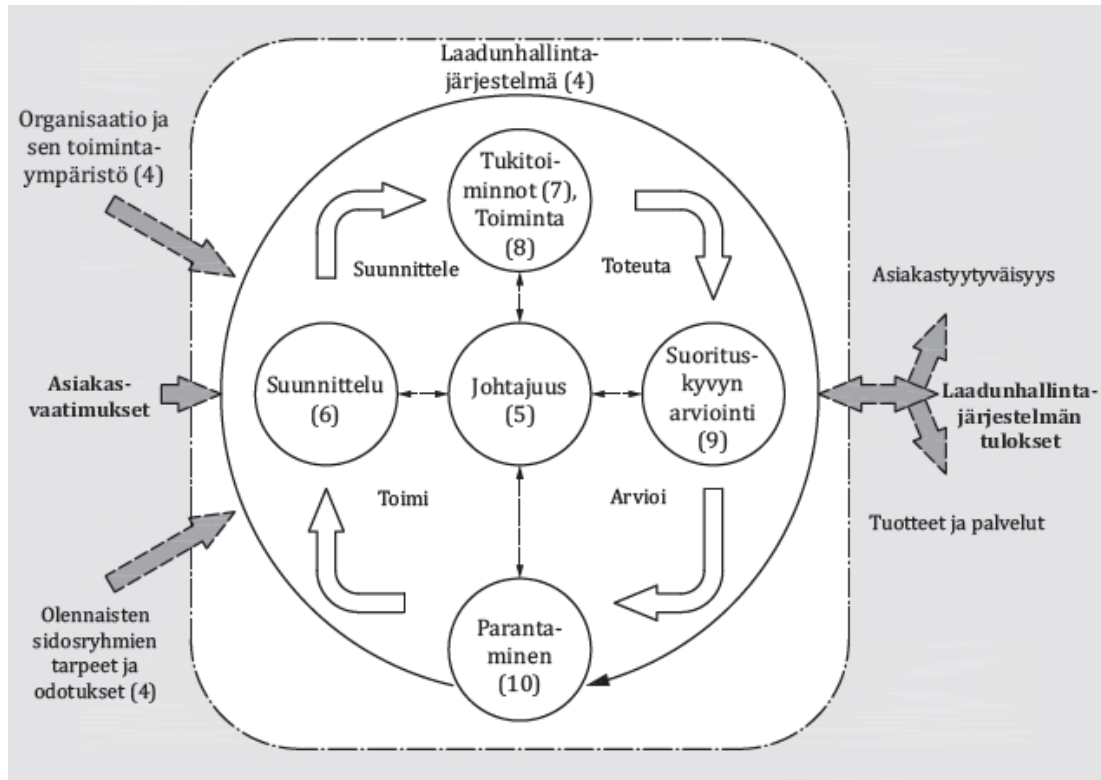
Kuvassa 14 on esitettyä kaavio, joka kuvaa mitä tahansa prosessia ja sen osien välistä vuorovaikutusta



Kuva 14. Kaavio yksittäisen prosessin osista (ISO 9001:2015, 7.)

5.2.2 PDCA-malli (suunnittele, toteuta, arvioi, toimi)

PDCA-mallia voidaan soveltaa kaikkiin olemassa oleviin prosesseihin ja koko laadunhallintajärjestelmään. Kuvassa 15 on esitettyä, kuinka ISO 9001 standardin kohdat 4-10 voidaan luokitella PDCA-mallin mukaisesti.



Kuva 15. ISO 9001 standardin esittäminen PDCA-mallin mukaisesti (ISO 9001:2015, 7.)

PDCA-mallia voidaan kuvata lyhyesti seuraavasti:

- **Suunnittele:** Aseta tavoitteet järjestelmälle ja sen prosesseille ja määrittele tarvittavat resurssit, joilla tulokset voidaan saavuttaa asiakkaiden vaatimusten ja organisaation oman toimintapolitiikan mukaisesti, ja tunnista ja käsittele riskit ja mahdollisuudet
- **Toteuta:** Toteuta suunnitelmat
- **Arvioi:** Seuraa ja (tarvittaessa) mittaa prosesseja ja niistä syntyviä tuotteita ja palveluja ja vertaa niitä toimintapolitiikkaan, tavoitteisiin, vaatimuksiin ja suunniteltuihin toimintoihin sekä raportoi tuloksista
- **Toimi:** Ryhdy tarvittaessa toimenpiteisiin, joilla parannetaan suorituskykyä (ISO 9001:2015, 8.)

5.2.3 Riskiperusteinen ajattelu

Riskiperusteinen ajattelu on olennaista vaikuttavan laadunhallintajärjestelmän aikaansaamiseksi. Riskiperusteinen ajattelu on ollut ISO 9001 standardin aiempien painosten taustalla. Se näkyy niissä esimerkiksi ehkäisevissä toimenpiteissä, joilla poistetaan mahdollisia poikkeamia, toteutuneiden poikkeamien analysoinnissa ja toimenpiteissä, joilla ehkäistään poikkeaman toistuminen tarkoituksenmukaisella tavalla poikkeaman aiheuttamiin vaikutuksiin nähden. (ISO 9001:2015, 8)

Organisaation täytyy suunnitella ja toteuttaa toimenpiteet, joilla se käsittelee riskejä ja mahdollisuuksia, jotta se toimisi kansainvälisessä standardissa esitettyjen vaatimusten mukaisesti. Kun organisaatio käsittelee sekä riskejä että mahdollisuuksia, se luo perustan laadunhallintajärjestelmän vaikuttavuuden lisäämiselle, parempien tulosten saavuttamiselle ja haitallisten vaikutusten estämiselle. (ISO 9001:2015, 8.)

Kun tilanne on suotuisa haluttujen tulosten saavuttamiselle, voi nousta esiin uusia mahdollisuuksia. Tällaisia ovat esimerkiksi olosuhteet, joiden avulla organisaatio voi houkutella asiakkaita, kehittää uusia tuotteita ja palveluita, vähentää jätteen määrää tai parantaa tuottavuutta. Toimenpiteisiin, joilla mahdollisuuksia käsitellään, voi sisältyä mahdollisuuksiin sisältyvien riskien tarkastelu. Riski on epävarmuuden vaikutus, ja epävarmuudella voi olla myönteisiä tai haitallisia vaikutuksia. Riskistä aiheutuva myönteinen poikkeama voi luoda mahdollisuuden, mutta kaikki riskien myönteiset vaikutukset eivät luo mahdollisuuksia. (ISO 9001:2015, 8.)

5.3 Sertifiointilaitokset

Sertifiointilaitos on taho, joka myöntää laatu järjestelmälle sertifikaatin, kun se on sertifikaattia hakevan yrityksen toimesta rakennettu sertifikaatin kriteerit täyttäväksi. VSV-konsernissa laatu järjestelmän on sertifioinut DNV GL Business Assurance.

5.3.1 DNV GL Business Assurance

DNV GL Business Assurancen myöntämä laatusertifikaatti kertoo asiakkailleen, että yrityksenne prosessit täyttävät niille asetetut vaatimukset. Sertifiointi on myös selkeä

osoitus siitä, että organisaationne parantaa järjestelmällisesti toimintaansa. (DNV GL www. sivut 2020.)

Kestävän liiketoiminnan avaintekijöitä ovat muun muassa luotettavuus, asiakastyytyväisyys ja jatkuva parantaminen. Laatujärjestelmän sertifiointi osoittaa yrityksenne sitoutumista näihin asioihin. Tehokas johtamisjärjestelmä varmistaa yrityksenne kyvyn vaatimustenmukaisten tuotteiden ja palveluiden toimittamiseen. (DNV GL www. sivut 2020.)

Auditoinnit voidaan järjestää kokonaan etänä tai etäauditointi voidaan yhdistää paikan päällä tehtävään auditointiin. Se säästää aikaa ja kustannuksia, takaa pätevien henkilöiden käytettävyyden, laajentaa toimintasädetä ja vähentää riskejä. (DNV GL www. sivut 2020.)

6 TOIMINNANOHJAUSKÄSIKIRJA

Toiminnanohjauskirjan on tarkoituksena toimia samalla tavalla, kuin ISO 9000 standardeihin perustuvien laatudokumenttien. Laatujärjestelmä tosin on ennemminkin räätälöity tuottavan teollisuuden tarkoituksiin, joten sen soveltuvuudesta usein urakointipainotteiseen sähköistysalaan voidaan olla montaa mieltä. Laatujärjestelmä saattaa olla myös pienemmille ja keskisuurille yrityksille turhan raskas ylläpidettävä, joten toiminnanohjauskirjalla on haettu tähän kevyempää ratkaisua. Toiminnanohjauskirjasta laaditaan usein ainakin kaksi versiota. Toinen yrityksen sisäiseen ohjaukseen ja toinen osoittamaan asiakkaille, miten yritys toimii.

6.1 Kirjan kuvaus

Toiminnanohjauksen käsikirja kuvaa yrityksen urakointitavan urakointikohteissa ja toiminnan laskutustyökohteissa. Sen tarkoitus on selkeyttää yrityksen toimintaa, ja helpottaa uusien henkilöiden sisäänajoja yrityksen toimintatapoihin. Toiminnanohjauskäsikirjan tehtävänä on myös tehostaa yrityksen toimintaa ja vähentää virheellisten työsuoritusten määrää. Näin toiminnanohjauskäsikirjalla on suora vaikutus yrityksen

tuloksen myönteiseen kehitykseen. Käsikirjasta voidaan tehdä myös versio, jolla yritys osoittaa asiakkaalle, että toimituksen sisältö vastaa kaikilta osiltaan tarkasti hänen odotuksiaan. Toiminnanohjauksen käsikirja täyttää osaltaan tuotteiden, prosessien ja palveluiden sertifiointia käsittelevän standardin SFS-EN ISO/IEC 17065/2012 mukaiset vaatimukset. (Henkilö -ja yritysarviointi SETI Oy / Arto Kari, Toiminnanohjauskirjan laatimisosio.)

6.2 Saadut hyödyt toiminnanohjauskirjasta

Toiminnanohjauskirjan tarkoitus on ennen kaikkea selkeyttää organisaation toimintaa, mutta avata myös mahdollisuudet tiettyihin sertifikaatteihin. Toiminnanohjauskirja on edellytyksenä SETI Oy:n kunnossapitohyväksynnässä ja talotekniikkasertifikaatissa. Koska opinnäytetyö tehdään Vertek Sähköpalvelu Oy:lle, jonka päätoimena on sähköurakointi, käsitellään tässä työssä vain Talotekniikkasertifikaattia.

6.3 Talotekniikkasertifikaatin hakeminen ja ylläpito

SETI Oy arvioi yrityksen urakointitoiminnan ensiarviointikäynnillä ennen sertifiointia sekä joka kolmas vuosi tehtävällä yritysarvioinnilla. Sertifioitu yritys on velvollinen toimittamaan SETI Oy:lle vuosiraportin toiminnanohjausjärjestelmän kehityksestä vuosina, jolloin ei suoriteta auditointikäyntiä yritykseen. (Henkilö -ja yritysarviointi SETI Oy / Talotekniikkasertifikaatti vaatimukset, 24, versio 1.1)

6.3.1 Ensiarviointi

Talotekniikkasertifikaattia hakevan yrityksen urakointitoiminnan vaatimustenmukaisuus arvioidaan yrityskäynnillä SETI Oy:n toimesta. Yrityksen tulee lähettää toiminnanohjauskäsikirja SETI Oy:lle arvioitavaksi hyvissä ajoin ennen sovittua ensiarviointikäyntiä. Yrityksen edustajat ja SETI Oy:n pääarvioija käyvät läpi toiminnanohjauskäsikirjan alkuarvioinnissa esille tulleet asiat ennen arviointikäyntiä yrityksessä. Kun yrityksen toiminnanohjauskäsikirja täyttää sille asetetut vaatimukset ja sen on todettu täyttävän sertifiointille asetetut ehdot, tekee SETI Oy arviointikäynnin yritykseen,

jonka aikana todetaan yrityksessä toimittavan käsikirjan mukaisesti. SETI Oy:n arviointikäynnistä toimitetaan raportti yritykselle. Mikäli SETI Oy havaitsee arviointikäynnillä poikkeamia, sovitaan yritykselle määräaika niiden korjaamiseen. Sertifiointiin edellytys on, ettei toiminnassa ole poikkeamia tai SETI Oy toteamat poikkeamat on todettu korjatuiksi. SETI Oy toimittaa sertifiointitodistuksen kolmeksi vuodeksi kerrallaan. (Henkilö -ja yrittäjäarviointi SETI Oy / Talotekniikkasertifikaatti vaatimukset, 24, versio 1.1)

6.3.2 Vuosiraportointi

Talotekniikkasertifikaatin voimassaolon ehtona on, että yritys toimittaa SETI Oy:lle vuosiraportin kerran vuodessa. Vuosiraportoinnilla seurataan yrityksen urakoinnin toiminnanohjauksen kehittymistä. Vuosiraportti tehdään SETI Oy:n kaavakkeelle. (Henkilö -ja yrittäjäarviointi SETI Oy / Talotekniikkasertifikaatti vaatimukset, 24, versio 1.1)

6.3.3 Uusinta-arviointi

SETI Oy suorittaa auditointikäynnin sertifioituun yritykseen joka kolmas vuosi. Auditointikäynnillä todetaan, että urakointitoiminnassa noudatetaan Talotekniikkasertifikaatille asetettuja ehtoja. Mikäli auditoinnissa todetaan, että toiminnassa on poikkeamia sertifiointiehtojen noudattamisessa, sovitaan määräaika niiden korjaamiseksi. SETI Oy:n toimittaa auditointikäynnistä kirjallisen raportin sertifioidulle yritykselle. SETI Oy toimittaa uuden sertifiointitodistuksen seuraavaksi kolmeksi vuodeksi mahdollisten poikkeamien korjauksen jälkeen. Kerran vuodessa SETI Oy esittää yhteenvedon tehdyistä auditoinneista Talotekniikkasertifikaattilautakunnalle. (Henkilö -ja yrittäjäarviointi SETI Oy / Talotekniikkasertifikaatti vaatimukset, 24, versio 1.1)

6.3.4 Sertifikaatin irtisanominen, rajoittaminen tai väliaikainen peruuttaminen

Sertifikaatin omaava yritys voi halutessaan luopua sertifiointista, jolloin yrityksen oikeus sertifiointin tunnuksen käyttöön lakkaa. Sertifikaatin voi irtisanoa (peruuttaa) SETI Oy:n toimitusjohtaja sen jälkeen, kun lautakunta tai SETI Oy:n pääarvioija on

esittänyt sertifikaatin irtisanomista. Pääarvioija voi esittää yritykselle myönnetyn sertifikaatin irtisanomista (peruuttamista) toimitusjohtajan hyväksyttäväksi ilman lautakunnan esitystä, kun

- Yritys on laiminlyönyt sertifiointiin liittyvät maksut
- Yritys ei ole toimittanut sertifioinnin ylläpitoon liittyviä vuosiraportteja
- Yritys ei ole nimennyt määräaikaan mennessä päteväksi todettua vastuuhenkilöä
- Yritys ei ole määräaikaan mennessä hoitanut tilaajavastuulain edellyttämiä velvoitteitaan
- Yritys luopuu sertifikaatista tai yritys ilmoittaa sertifioidun toiminnan loppumisesta

(Henkilö -ja yritysarviointi SETI Oy / Talotekniikkasertifikaatti vaatimukset, 24, versio 1.1)

SETI Oy toimittaa lautakunnalle sertifikaatin irtisanomisehdotuksen, kun sertifioitu yritys ei ole noudattanut omaa toiminnanohjauksikirjaansa eikä korjannut SETI Oy:n havaitsemia poikkeamia sovitussa määräajassa. Lautakunta käsittelee ehdotuksen ja päättää, esittääkö lautakunta SETI Oy:lle yrityksen sertifikaatin irtisanomista, rajoittamista tai väliaikaista peruuttamista. Irtisanomisen jälkeen yrityksellä ei ole enää oikeutta sertifiointitunnukseen tai sertifikaatin viittaamiseen omassa toiminnassaan. (Henkilö -ja yritysarviointi SETI Oy / Talotekniikkasertifikaatti vaatimukset, 25, versio 1.1)

Sertifiointi voidaan peruuttaa myös määräajaksi. Peruutuksen kohteena voi olla yrityksen koko sertifioitu toiminta tai osa sertifioidusta toiminnasta. Yrityksen on tiedotettava sertifioinnin irtisanomisesta (peruuttamisesta) niitä asiakkaita, joille he ovat tarjonneet palvelua, jonka sertifiointi on irtisanottu (peruutettu). Tarvittaessa on sovittava SETI Oy:n kanssa muista rajoituksista. (Henkilö -ja yritysarviointi SETI Oy / Talotekniikkasertifikaatti vaatimukset, 25, versio 1.1)

7 TOIMINNANOHJAUSKIRJA OSANA LAATUJÄRJESTELMÄÄ

Sertifioidulla laatujärjestelmällä sekä Talotekniikkasertifikaatilla on tarkoituksena viestittää asiakkaalle laadukkaasta työstä. Aikaisemmissa kappaleissa mainittiin, että laatujärjestelmän dokumentit toimivat enemmän yritysjohtoon ohjeistuksena, kun taas toiminnanohjauskirja enemmänkin käytännön läheisempänä toimintamallina, joka selkeyttää yrityksen toimintaa joko työntekijälle tai asiakkaalle. Jos haluaa selkeyttää yrityksen toimintaa ja tähdätä parempaan tuottavuuteen, niin molempia järjestelmiä ei ole täydessä mittakaavassa suotavaa pitää päällekkäin, vaan tulisi pääjärjestelmäksi valita se, josta kokee olevan enemmän hyötyä oman toiminnan kannalta. Molemmat vaihtoehdot täydessä mittakaavassaan aiheuttavat päällekkäisiä toimintoja ja niiden seurauksena ylimääräisiä kiinteitä kuluja.

Keskisuurille ja isoille yrityksille sertifioitua laatujärjestelmää voi pitää kokonaisuutena parempana ratkaisuna, johtuen yleensä tämän kaltaisten yritysten laajemmasta organisaatiosta. Laajemmissa organisaatioissa tavallisen työntekijän rooli ei välttämättä korostu samalla tavalla kuin pienemmissä, koska taustalla on enemmän henkilökuntaa, niin asiantuntija, kuin johtopuolellakin. Tämä luonnollisesti kasvattaa johdon roolia yrityksen toiminnassa, joten heille räätälöity ohjeistus tulee kyseeseen paremmin. Pienemmissä yrityksissä taas tilanne on usein täysin päinvastainen. Pienissä yrityksissä yksittäisen työntekijän vastuualue voi olla huomattavastikin laajempi suhteessa isompaan yritykseen. Tämä johtaa siihen, että pienillä yrityksillä ei ole mahdollisuutta ylläpitää samankaltaista raskaampaa organisaatiota, kuin suurilla yrityksillä johtuen pienemmästä liikevaihdosta. Tämän takia sertifioitun laatujärjestelmän korvikkeeksi on kehitetty Talotekniikkasertifikaatti, jotta pienemmilläkin yrityksillä olisi mahdollisuus osoittaa julkisesti tarjoamansa palvelun laadukkuutta sekä hyvin organisoitua yritystä.

Jos yrityksellä on käytössään ISO 9000 standardeihin perustuva laatujärjestelmä, kannattaisi sen silti kartoittaa tarve mahdolliselle käytännönläheisemmälle ohjeistukselle. Laatujärjestelmäkin saattaa sisältää työsuhteoppaan, joka olisi tarkoitettu ohjeistukseksi kaikille henkilöille aina asentajasta toimitusjohtajaan. Tämän kaltainen opas voi olla ongelmallinen etenkin isoissa yrityksissä, joissa voi parhaimmillaan olla useamman toimialan työntekijöitä töissä. Ongelmat syntyvät siitä, että tämän tyyppisissä

oppaissa joudutaan tekemään aivan liian paljon kompromisseja asioiden esittämisen suhteen, jotta ei oppaasta tulisi turhan pitkä ja sitä kautta puuduttava luettava.

Kaikille yhteisen työsuhdeoppaan tilalle olisi suotavaa laatia yksikkökohtainen ”työsuhdeopas”, jossa käsitellään vain kyseisen yksikön/toimialan työhön liittyviä asioita. Tässä työsuhdeoppaassa voitaisiin sähköistysalalla käyttää SETI Ry:n toiminnanohjauskirjan pohjaa.

8 TUTKIMUSTULOKSET

Opinnäytetyössä oli tarkoituksena tutkia kansainvälisiin standardeihin perustuvaa laatu järjestelmää ja verrata sitä SETI Ry:n kehittämään Talotekniikkasertifikaattiin. Tarkoituksena oli myös pohtia, että soveltuisiko Talotekniikkasertifikaatti Vertek Sähköpalvelulle. Järjestelmien sisällöistä ja rakenteista pystyi hyvin päättämään, että minkä kaltaisille yrityksille ne on suunnattu. Järjestelmää valitessa on myös syytä tiedostaa yrityksen kokoluokka, jotta pystytään määrittämään mahdollisen sertifiointin laajuus ja todellinen tarve.

8.1 Sähköistysalan yritysten taloudelliset lähtökohdat

Millä tahansa toimialalla yrityksen vuosittaisesta liikevaihdosta kyetään päättämään yrityksen tarjoaman palvelun laajuutta. Suurempi liikevaihto avaa mahdollisuudet myös isompien hankkeiden toteuttamiseen. Liiketoiminnan kasvaessa myös työn laadukkuuden ja tehokkuuden säilyttäminen yrityksen toiminnassa kasvaa.

Vuotuisen liikevaihdon laajuudesta pystyy päättämään yrityksen kyvyn projektien vastaanottamisessa. Sähköistysalalla liikevaihdon mediaani on noin 116 000 € työntekijää kohden, joten noin 40 henkilöä työllistävän yrityksen liikevaihdon tulisi olla noin 4 640 000 €. Sähköistysalan yrityksillä liikevoittoprosentti on keskimäärin 5,8 %, jolloin 4 640 000 € liikevaihdolla tulisi voittoa kertyä vähintään 269 120 €, jotta oltaisiin toimialan keskitasolla ja toiminta olisi kannattavaa. Sähköistysalan yritysten vuotuisen liikevaihto on kuitenkin keskimäärin vain noin 216 000 €, joten alalla on todella

paljon pienyrityksiä ja yksityisyrittäjiä. Tämän kaltaisten yritysten ja yrittäjien työt koostuvat pääsääntöisesti pienemmistä yksityis- ja yritysasiakkaille tehdyistä tuntilaskutustöistä sekä isommille saman alan yrityksille tehtävistä aliurakoista. Edellä mainittuun yrityskokoluokkaan on turhaa laatia käytännössä yrittäjälle itselleen muistilistaa yrityksen työmenetelmistä, mutta jos yritys työllistäisikin jo vaikka 10 henkilöä, niin sertifioinneilla ja niihin liittyvillä toiminnanohjausmalleilla alkaa olemaan jo vaikutusta. 10 henkilön sähköalan yrityksellä vuotuinen liikevaihto on jo sitä luokkaa, että yritys kykenee vastaanottamaan jo kohtuullisenkin kokoisia urakkaluontoisia projekteja. 10 henkilön yrityksen organisaatioon yleensä kuuluu asennustyötä tekevien asentajien ja toimitusjohtajan lisäksi jo toimihenkilöitä, joiden tehtävänä on joko hoitaa yrityksen talouspuolta tai vastata projekteista. Näille toimihenkilöille Talotekniikkasertifikaatin myötä tuleva toiminnanohjauskirja varmastikin selkeyttäisi työn kuvaa ja -jakoa. (Suomen Asiakastieto Oy.)

8.2 Laadunhallinta Vertek Sähköpalvelulla

Kuten aiemmissa kappaleissa on mainittu, niin Vertek Sähköpalvelulla on käytössään ISO 9001 standardeihin perustuva ja DNV GL Business Assurancen sertifioima laatu-järjestelmä. Laatu-järjestelmä on dokumentoituna yrityksen käytössä olevaan M-Files pohjaiseen Quality Management System -dokumenttivarastoon. Laatudokumentit on laadittu kansainvälisten standardien ohjeistuksien mukaan ja ne käsittävät yrityksen toiminnot aina johtamisesta ja toiminnan suunnittelusta ulkoiseen ja sisäiseen viestintään. QMS -varastosta löytyy myös rekisterit yrityksen käytössä oleville ajoneuvoille, suojavälineille ja mittalaitteille. Nämä rekisterit ovat tämän kokoluokan yrityksessä tärkeässä roolissa ottaen huomioon myös sen, että yrityksellä on toimintaa kolmella eri paikkakunnalla. Rekistereihin luodaan aina rekisteröitävälle ajoneuville tai suojavälineelle vastuuhenkilö, joka on pääsääntöisesti aina kunkin yksikön vastaava työnjohtaja. Rekisteristä tulee automaattinen muistutus vastuuhenkilölle aina esimerkiksi ajoneuvon huollon tai suojavälineen määräaikaisten tarkastusten lähestyessä. Tällä tavalla saadaan pidettyä tehokkaasti yrityksen kalusto kunnossa turvallisuusnäkökulmaa unohtamatta.

8.3 Henkilöstön mielipiteet

Osana opinnäytetyötä laadin pienimuotoisen yrityksen sisäisen kyselyn koskien tämänhetkistä laatujärjestelmää ja työsuhteopasta. Lisäksi kartoitin mielenkiintoa Talotekniikkasertifikaatin osana olevaa toiminnanohjauskirjaa kohtaan. Kysely lähetettiin sähköpostitse kaikille yrityksen henkilöille ja hieman yli puolet vastasivat kyselyyn, joten tuloksiin saatiin suhteellisen hyvä otanta työntekijöiden näkökulmasta.

Tarkat tulokset jäivät yrityksen sisäiseen tarkasteluun, mutta tuloksista pystyi päättämään, että laatujärjestelmässä ja työsuhteoppaassa olisi molemmissa kehitettävää. Laatujärjestelmän osalta enemmistö koki järjestelmän idean hyväksi, mutta kehittämisen kohteita myös olisi. Työsuhteoppaan osalta tilanne oli sama. Työsuhteoppaan kohdalla huolestuttavaa oli se, että hieman alle puolet vastaajista eivät olleet edes tietoisia koko oppaan olemassaolosta. Toiminnanohjauskirja jakoi mielipiteet suurin piirtein kahtia. Lievä enemmistö kuitenkin kokisi tämän kaltaisen uudistuksen olevan tervetullut.

8.4 Ongelmakohdat laatujärjestelmässä

Käytössä oleva laatujärjestelmä on hyvin rakennettu ja siellä on kaikki ne asiat ja dokumentit, jotka siellä pitäisikin olla. Varsinainen ongelma tulee vastaan siinä, että Vertek Sähköpalvelu on Vertek Oy:n tytäryhtiö. Laatujärjestelmän laatudokumentit ovat laadittu pääsääntöisesti vain yhtä Vertekkiä silmällä pitäen. Vertekin ollessa isompi yritys, on luonnollisesti järjestelmäkin räätälöity paremmin heille soveltuvaksi. Vaikka molemmat yritykset toimivatkin sähköalalla, niin sähköjakeluverkkojen parissa työskentelevän Vertekin työmenetelmät eroavat monessakin kohdassa suhteessa taloteknisiin asennuksiin keskittyvän Sähköpalvelun kanssa. Urakkatyöt voi tässä kohdassa ottaa esimerkkitapauksiksi. Järjestelmän laatudokumentti urakoinnista on laadittu sillä ajatuksella, että kohteessa toimitaan itse pääurakoitsijan roolissa. Pääurakoitsijan rooli yksinkertaistaa laatudokumentin laadintaa, koska pääurakoitsijana pystyy usein itse sanelemaan työmaan turvallisuuskäytännöt ja muut projektiin liittyvät seikat. Toki työn tilaajan asettamat omat ehdot on otettava tässäkin tapauksessa huomioon.

Sähköpalvelun urakatöissä toimitaan pääsääntöisesti aliurakoitsijan roolissa ja pääurakoitsijana on usein kohteeseen nimetty rakennusurakoitsija. Dokumentin soveltamiselle tulee tässä kohdassa ongelma, koska työmaalla joudutaan omien käytäntöjen lisäksi noudattamaan myös pääurakoitsijan asettamia käytäntöjä. Pääurakoitsijoiden käytännöt esimerkiksi työturvallisuuden suhteen vaihtelevat urakoitsijakohtaisesti huomattavan paljon. Pienemmillä työmailla, jossa pääurakoitsijana saattaa toimia pienempi rakennusliike on turvallisuuskäytännöt usein huomattavasti kevyemmät sekä laiminlyönteihin puuttuminen pääurakoitsijan puolelta saattaa olla vähäistä. Toki työskentelyssä tulee noudattaa ensisijaisesti omia sääntöjä, jos ne ovat tiukempia, kuin ulkoisen tahon asettamat säännöt. Tämä saattaa vain herättää turhautuneisuuden tunnetta henkilökunnassa, koska pitäisi tehdä jotain mitä muiden ei tarvitse.

8.4.1 Ongelmien ratkaisumahdollisuudet

Edellä mainittua turhautuneisuuden tunnetta tulisi pyrkiä välttämään parhaan mahdollisen tavan mukaan kuitenkin laiminlyömättä lakisääteisiä turvallisuusvelvoitteita. Turhautuminen kuitenkin johtaa pidemmällä aikavälillä työtyytyväisyyden laskuun ja sitä kautta työn laadun heikkenemiseen, joka ei missään muodossa ole toivottavaa yrityksen toiminnan kannalta.

Ratkaisuna tähän ongelmaan voisi esittää nykyisen laatujärjestelmän muokkaamista Sähköpalvelua silmällä pitäen. Varsinaiseen kokonaisvaltaiseen Talotekniikkasertifiikaatin hankintaan ei välttämättä ole syytä ryhtyä, koska kuten aiemmissa kappaleissa on mainittu, niin se yhdessä laatujärjestelmän kanssa aiheuttaisi päällekkäisiä toimintoja ja sitä kautta ylimääräisiä kustannuksia. Vaihtoehtoisesti SETI Ry:n toiminnan ohjauskirjan pohjasta voisi räätälöidä Sähköpalvelulle oman itsenäisen työmenetelmäoppaan ja liittää sen osaksi nykyistä laatujärjestelmää.

9 YHTEENVETO JA POHDINTA

Opinnäytetyössä oli tavoitteena perehtyä sähköalan yritysten sertifiointimahdollisuuksiin ja suorittaa vertailua Talotekniikkasertifikaatin ja ISO 9001 standardeihin perustuvan laatujärjestelmän välillä. Perehtyessäni tarkemmin sertifikaatteihin, tuli hyvin nopeasti selväksi, että hyödyllisen ja tehokkaan laatujärjestelmän rakentaminen on pitkäjänteistä ja huolellisuutta vaativaa työtä. Siitä syystä tässä opinnäytetyössä ei ollut tarkoituksena lähteä rakentamaan uutta toimivaa järjestelmää, vaan ennemminkin pohdita nykyisen järjestelmän kehityskohteita ja vaihtoehtoja.

Työn tekemisessä saatua tietoa on tilaajaorganisaatiossa tarkoitus hyödyntää toiminnan selkeyttämiseksi. Työssä saadun tiedon perusteella on tarkoitus laatia johtoryhmälle kattava raportti laatujärjestelmän nykytilasta ja kehityskohteista, jotta se olisi paremmin hyödynnettävissä Vertek Sähköpalvelulla.

Opinnäytetyön tekeminen antoi minulle hyviä näkökulmia varsinkin Sähköpalvelun käytössä olevasta laatujärjestelmästä sekä laatujohtamisesta yleisesti ottaen. Lisäksi alalla käytössä olevat vapaaehtoiset sertifikaatit ja pätevyudet tulivat tutuiksi. Kokonaisuudessaan työ oli hyvin opettavainen ja antoi hyvät valmiudet tulevaisuuden uraani.

LÄHTEET

Broker Estimate, Yrityksen käytössä oleva laskentaohjelmisto.

DNV GL Business Assurancen www- sivut. Viitattu 20.8.2020. <https://www.dnvgl.fi>

Enertel www- sivut. Viitattu 8.8.2020. <http://www.enertel.fi/index.php>

ISO 9000:fi. Laadunhallintajärjestelmät. Perusteet ja sanasto. 2015. Suomen Standardisoimisliitto SFS. Helsinki: SFS.

ISO 9000- standardisarjan valinta ja käyttö. 2019. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. Viitattu 10.8.2020.

Laatukeskuksen www- sivut. Viitattu 20.8.2020. <https://www.laatukeskus.fi/>

Lännen OmaVoiman www- sivut. Viitattu 16.5.2020 <https://lannenomavoima.fi/>

SETI Oy. Arto Kari. Toiminnanohjauskirjan laatimisohje.

SETI Oy. Talotekniikkasertifikaatin vaatimukset 27.8.2018.

SETI Oy. www- sivut. Viitattu 22.5.2020. <https://www.seti.fi/>

Suomen Asiakastieto Oy. Rating alfa- raportti, Vertek Sähköpalvelu Oy.

Sähköistys- ja sähköasennusalan urakkahinnoittelu 1.6.2015.

Tukes, Sähkötyöt ja urakointi. www- sivut. 2020. Viitattu 15.8.2020. <https://tukes.fi/sahko/sahkotyot-ja-urakointi#07d1abaf>

Vakka-Suomen Voiman www- sivut. Viitattu 16.5.2020 <https://vsv.fi/>

Vakka-Suomen Voima Oy:n vuosikertomus 2019

Vertek www- sivut. Viitattu 16.5.2020. <https://vertek.fi/>